

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 昭60-107819

⑪ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和60年(1985)7月22日

G 02 B 23/26
A 61 B 1/00
H 04 N 5/225

8306-2H
7916-4C
7155-5C

審査請求 未請求 (全 頁)

⑭ 考案の名称 内視鏡における固体撮像素子内蔵先端部

⑮ 実 願 昭58-194969

⑯ 出 願 昭58(1983)12月20日

⑰ 考 案 者 荒 川 理 大宮市植竹町1丁目324番地 富士写真光機株式会社内

⑱ 出 願 人 富士写真光機株式会社 大宮市植竹町1丁目324番地

⑲ 代 理 人 弁理士 大島 道男 外2名

明 細 書

1. 考案の名称

内視鏡における固体撮像素子内蔵先端部

2. 実用新案登録請求の範囲

- (1) 先端部構成用の外郭体にして、後方部が筒状となされた先端部本体の鏡胴装着用孔内に取付けられた鏡胴の後方に、一方の開口端面で鏡胴装着用孔の開口部を囲んだ鞘体を配置し、該鞘体内における前記鏡胴にて支承された撮影光学系の焦点位置には固体撮像素子を、これに続いて固体撮像素子の駆動回路と画像処理回路に接続するための固体撮像素子の出力増巾回路の一部とを配置し、これらを前記鞘体内に注入固化せしめた合成樹脂により鞘体と共に、先端部本体内に固定せしめたことを特徴とする固体撮像素子内蔵先端部。

- (2) 固体撮像素子はCCDまたはMOS形イメージセンサーであることを特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項記載の内視鏡における固体撮像素子内蔵先端部。

(3) 鞘体は先端部本体の後方部の筒状部内の内壁面より延設し、先端部本体と一体的に形成したことを特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項記載の内視鏡における固体撮像素子内蔵先端部。

(4) 鞘体は先端部本体とは別体に形成し、先端部本体の後方部の筒状部内に先端部本体と一体的に固定したことを特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項記載の内視鏡における固体撮像素子内蔵先端部。

(5) 固体撮像素子の出力増巾回路はアンプと、このアンプに接続され、かつ画像処理回路に接続されたA/D変換回路ユニットとであることを特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項記載の内視鏡における固体撮像素子内蔵先端部。

(6) 合成樹脂はエポキシ樹脂であることを特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項記載の内視鏡における固体撮像素子内蔵先端部。

3. 考案の詳細な説明

本考案は、特に固体撮像素子を内蔵した内視鏡

構成用の先端部の改良に関するものである。

ここ数年前より、所謂軟性部と彎曲部と先端部等よりなる挿入部を手許操作部に連設して構成した内視鏡における挿入部の彎曲操作性と耐久性の向上、それに内部の観察、検査箇所等の鮮明な像を経済的に得るために、従来からの光学繊維束等によるイメージガイドに代つて、固体撮像素子を利用した電気的方式の適用技術についての考究がなされるに至つた。

ところで、現今のセラミックパッケージを台盤として形成されている固体撮像素子を、そのままの形で内視鏡の先端部に内蔵せしめることは、先づ先端部の細径化という点で難点があつた。

本考案は、上述の如き現状に鑑み、内視鏡における先端部構成用の外郭体にして、後方部が筒状となされている先端部本体の鏡胴装着用孔内に取付けられた鏡胴の後方に、一方の開口端面で前記鏡胴装着用孔の開口部を囲んだ鞘体を配置し、該鞘体内における前記鏡胴にて支承せられた撮影光学系の焦点位置には固体撮像素子を、これに続い

て固体撮像素子の駆動回路と画像処理回路に接続するための固体撮像素子の出力増巾器の一部とを配置し、これらを前記鞘体に注入固化せしめた合成樹脂により鞘体と共に、先端部本体に移動不可能に固定せしめることによつて、先端部本体そのものの小径化を計り得るばかりでなく、単に固体撮像素子すなわちシリコン基板そのものにワイヤーボンディングしただけのものをそのまま組込んだ場合の如き強度的劣化もきたすことがなく、強度的にも優れた固体撮像素子内蔵先端部となし、真に実用に供し得る内視鏡の提供を可能となし得たもので、以下本考案を図示の各実施例によつて詳細に説明することとする。

先ず、第1の実施例の要部説明用図である第1図において、1は彎曲管あるいは彎曲管部等とも称せられている彎曲部で、これは場合によつては、所謂可撓部とか、可撓管、可撓管部等と称せられている構成部分の一部とみられることもあり、10は先端硬質部等と称することもある先端部にして、これらは内視鏡における挿入部構成用のものであ

る。

そして、この1なる彎曲部は、網管等も含めて作られた可撓性の2なる外皮管、それに彎曲方向規制用に供せられる多数の3なる節輪環等で管状に形成され、これは彎曲用に供する数本の操作ワイヤー4や光学繊維束等で形成せられたライトガイド5、それに送気送水管6、鉗子チャンネル7等を内蔵保護していることは、これまでのものと同様である。

また、10なる先端部において、11は先端部構成用の外郭体にして、これは先端金物等とも称せられることのある先端部本体で、12はその端部、13は端部12から後方へ筒状に延設せしめられた後方部にして、14は端部12の端面から穿設せしめられた鏡胴装着用孔、15は内部に通常数個のレンズで構成された撮影光学系16が固定された鏡胴、17は内部保護用のガラス窓である。

そして、後方部13内には、一方の開口端で前記鏡胴装着用孔14の後方開口部を囲んだ鞘体21

をおき、この鞘体21内には、撮影光学系16の焦点位置となる鏡胴15の後端部に密着などさせたCCD、またはMOS形イメージセンサー等の固体撮像素子22、その後方に固体撮像素子22にフレキシブルプリント配線薄板等にて接続された駆動回路23と、この固体撮像素子22に接続されたアンプ、A/D変換器等を介し、コード25で画像処理回路(図示省略)に接続される出力増巾回路ユニット等で形成された固体撮像素子22の出力増巾回路の一部24を配置してより、鞘体21内にエポキシ樹脂等の合成樹脂26を注入固化し、鞘体21ともどもこれらを後方部13内で先端部本体11に固定してある。

なお、図示では、鞘体21を別体としたが、これは次に記載する第2の実施例も同様であるが、この鞘体21は筒状をなせる後方部13の内端面18より延設し、先端部本体11と一体のものとしてもよいし、また鞘体21の外面側の長径は、後方部13の内径と略等しくしたが、このようにすれば、鞘体21の設置が容易であるものの、こ

のようにする必要はない。また、ガラス窓 17 にはレンズを使用し、撮影光学系 16 の一部としてもよく、端部 12 には、照明窓や送気送水口、その他鉗子の導出口等が形成され、これらには説明するまでもなくライトガイド 5 や送気送水管 6、鉗子チャンネル 7 等が鞘体 21 の外側を通つて連設されている。

次に、第 2 図に示した第 2 の実施例は、第 1 図に示した第 1 の実施例と殆んど同様であるので、同一符号を付して説明を省略し、異なつたところにはダッシュを付け、これについての説明をすることとする。

この第 2 図において、15'なる符号を付した鏡胴は、第 1 実施例の鏡胴 15 と同様なるも、その後方部を内端面 18 より突出させ、これを合成樹脂中に埋設し、鞘体 21 を含めた他の構成部分と共に、先端部本体 11 との固定化を強化するようにしたものであり、17'は第 1 実施例のガラス窓 17 に代つて、撮影光学系 16 に共同し得るレンズ付窓としたものである点などが、第 1 の実施例

と異なっているにすぎない。

以上の説明から明らかなように、本考案によれば、現今実用化が進められている固体撮像素子を内視鏡における先端部への組込みにあたつての一大ネックとなつていたところの、固体撮像素子の形成にあつて必要不可欠とされていたセラミックパッケージの如き台盤を排し得ることとなつたので、内視鏡における先端部の小径化が可能となつたばかりでなく、固体撮像素子すなわちそのシリコン基板と共に、これに付随する回路ユニット等も合成樹脂中に埋設するが故に、配線接続部位等における強度的劣化をきたすようなこともなくなり、充分実用に供し得る内視鏡の提供が可能となつた。

4. 図面の簡単な説明

図面は本考案に係る内視鏡における固体撮像素子内蔵先端部の各実施例を示すものであつて、第1図は第1実施例の要部構成説明図であり、第2図は第2実施例の要部構成説明用図である。なお、図中同一符号は同一または均等な構成部分を示す

ものである。

1 : 彎曲部

2 : 外皮管

3 : 節輪環

4 : 操作ワイヤー

5 : ライトガイド

10 : 先端部

11 : 先端部本体

12 : 端部

13 : 後方部

14 : 鏡胴装着用孔

15, 15' : 鏡胴

16 : 撮影光学系

17 : ガラス窓

17' : レンズ付窓

18 : 内端面

21 : 鞘体

22 : 固体撮像素子

23 : 駆動回路

24 : 出力増巾回路ユニットの一部

25 : コード

26 : 合成樹脂

実用新案登録出願人

富士写真光機株式会社

代理人

大島道男

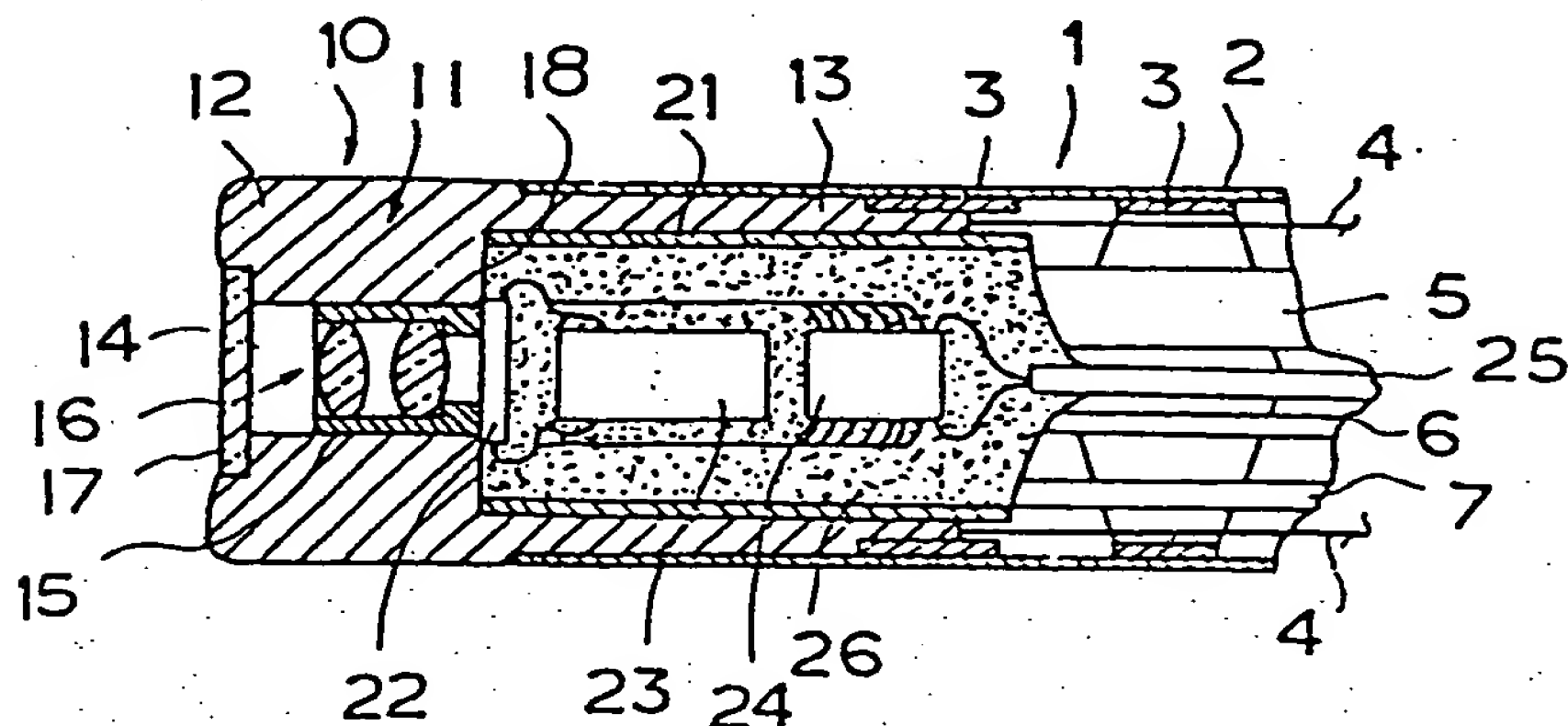
同

沖野佐市

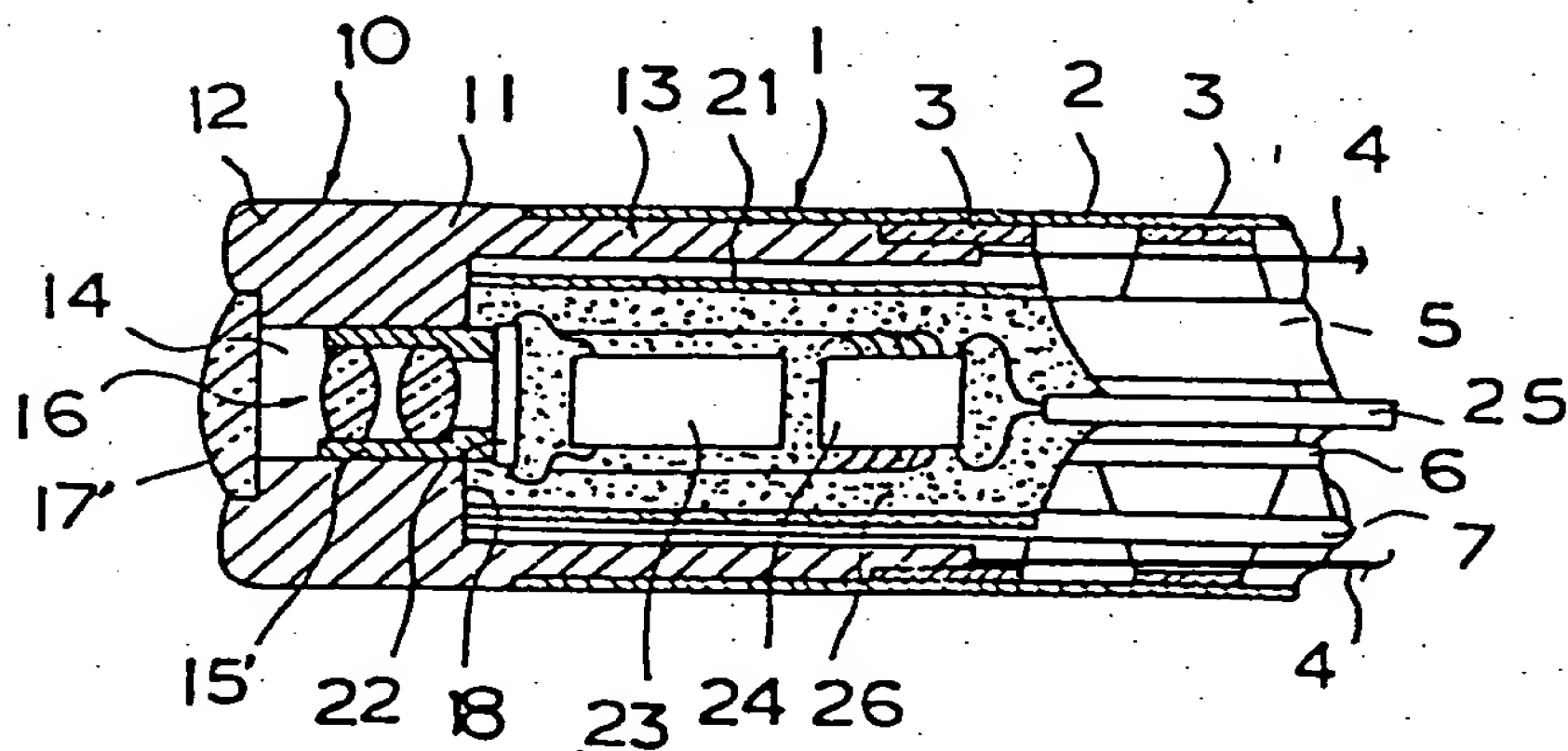
同

岩木謙二

第1図



第2図



155

代理人 大島道男

ほか工名

実用60-107819

Japanese Utility Model Unexamined Publication Gazette;

Japanese Utility Model Laid-open No. Shō 60 – 107819

laid open for public inspection on July 22, 1985

Title of the Invention; A distal end part structure in an endoscope for storing a solid imaging element

Scope of Claim for a Utility Model Registration;

(1) A distal end part structure for storing a solid imaging element wherein a sheath body is arranged at the rear of a lens barrel which is provided in a lens barrel mounting opening of a distal end body which is an outer block body for constituting the distal end and of which the rear part is made cylindrical, one opening end surface of said sheath body surrounding the opening part for mounting the lens barrel, a solid imaging element is arranged at the focal point position of an photographing optical system which is supported by said lens barrel in said sheath body, a drive circuit of the solid imaging element and a part of an output amplifying circuit of the solid imaging element for connecting to an image processing circuit are arranged subsequent thereto, and they are fixed in the distal end body together with the sheath body by means of a synthetic resin which is injected and solidified in said sheath body.